

РАЗРАБОТКА МОДЕЛЕЙ ПРОГНОЗА КАЧЕСТВА КОКСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНДЕКСА ОСНОВНОСТИ ЗОЛЫ УГОЛЬНОЙ ШИХТЫ

В. П. Лялюк, проф., д.т.н., В. П. Соколова, доцент, к.т.н.,
Е. О. Шмельцер, магистр, Т. В. Литовка,
Криворожский металлургический институт ГВУЗ “КНУ”

Проанализированы различные математические модели прогноза реакционной способности (CRI) и послереакционной прочности кокса (CSR), в том числе с использованием генетических особенностей углей, химического состава их минеральной части. Исследование существующих моделей показало значительное влияние индекса основности на показатели качества кокса CRI и CSR.

Настоящие исследования проведены с целью проверки возможности использования существующих и разработки новых моделей прогноза показателей CSR и CRI с параметром основностью золы шихты для условий коксохимического производства ПАО “АрселорМиттал-Кривой Рог”. На основе экспериментальных и расчётных данных определены зависимости показателей CSR и CRI кокса (расчитанные по известным моделям, прогнозируемые показатели как аддитивные покомпонентные величины показателей CSR и CRI коксовых остатков ящичных коксований различных марок углей, входящих в состав шихт, определяемые NSC-методом, и опытные, полученные в результате ящичного коксования шихт) от индекса основности золы шихты.

Анализ приведенных зависимостей показал, что прогнозные показатели CSR и CRI, рассчитанные как аддитивные величины, близки к показателям, полученным при ящичных коксованиях угольных шихт; установлено, что зависимости прогнозных показателей CSR и CRI от индекса основности золы шихты без учёта зольности и выхода летучих веществ шихты (I_0) хорошо аппроксимируются следующими уравнениями регрессии:

$$\text{CSR} = -100,4 I_0 + 65,42, \quad R^2 = 0,80;$$

$$\text{CRI} = 2275 I_0^2 - 753,7 I_0 + 96,66, \quad R^2 = 0,6.$$

Рекомендуется прогнозировать показатели качества доменного кокса CSR и CRI в условиях ПАТ “АрселорМиттал Кривой Рог” с использованием приведенных зависимостей. Для повышения достоверности расчётных показателей необходимо корректировать данные модели, периодически пополняя базу данных по химическому составу используемых угольных концентратов и компонентных величин CSR и CRI, определяемых NSC-методом.